a) 実証試験実施場所に関する監視項目

天候、降水量、最高気温、最低気温、風向（参考データ）、風速（参考データ）日射時間（参考データ）

b) 流入・流出に関する監視項目

利水状況、水位の変化

c) 実証対象機器に関する監視項目

溶存酸素、酸化還元電位、ｐＨ、流速、水温、電気伝導度

②水質実証項目のデータ

水質実証項目のデータは以下のとおりとする。

a) 定量データ

水質実証項目の定量データは以下のとおりとする。

（ｉ）分析結果

ＣＯＤ、ＳＳ(参考項目)、透視度(参考項目)、全窒素(参考項目)、全リン(参考項目)、ＢＯＤ(参考項目)、溶解性ＣＯＤ(参考項目)

（ii）試料採取時の記録

採取時の気温、採取時の水温

b) 定性データ

水質実証項目の定性データは以下のとおりとする。

（ｉ）試料採取時の記録

ア）採取地点、採取日、採取時刻、採取時の天候

イ）採取試料のにおい

③底質影響実証項目のデータ

底質影響実証項目のデータは以下のとおりとする。

b) 定性データ

底質影響実証項目の定性データは以下のとおりとする。

（ｉ）試料採取時の記録

ア）採取地点、採取日、採取時刻、採取時の天候

イ）採取試料のにおい、採取試料の色（底質所見）

③生物影響実証項目のデータ

生物影響実証項目のデータは以下のとおりとする。

a) 定量データ

（ｉ）分析結果

植物プランクトン（種類・数)、クロロフィルａ

b) 定性データ

（ｉ）試料採取時の記録

ア）採取地点、採取日、採取時刻、採取時の天候
イ）採取試料のにおい

④環境負荷実証項目のデータ
環境負荷実証項目のデータは以下のとおりとする。
a）定量データ
（ｉ）分析結果
騒音測定結果
（ii）試料採取時の記録
測定地点、測定日、採取時刻、測定時の天候、気温、湿度、風向風速
b）定性データ
においの定性データは以下のとおりとする。
（ｉ）試料採取時の記録
ア）測定地点、測定日、採取時刻、測定時の天候、気温、湿度、風向風速
イ）におい

⑤維持管理実証項目のデータ
維持管理実証項目のデータは以下のとおりとする。
a）定量データ
（ｉ）使用資源に関するもの
ｱ)電力等消費量
（ii）維持管理性能に関するもの
ア)実証対象機器の立ち上げに要する期間
イ)実証機器の停止に要する時間
b）定性データ
維持管理実証項目の定性データは以下のとおりとする。
（ｉ）使用資源に関するもの
なし
（ii）維持管理性能に関するもの
ア)実証対象機器運転及び維持管理に必要な人員数と技能
イ)実証対象機器の耐久性
ウ)実証対象機器の信頼性
エ)トラブルからの復帰方法
オ)運転及び維持管理マニュアルの評価

6.2　データ分析と表示

本実証試験で得られたデータについては、必要に応じ統計分析の処理を実施するとともに、使用した数式を実証試験結果報告書に掲載する。

実証項目の測定結果の分析・表示方法は以下のとおりである。

（1）監視項目のデータ

①大阪府立食とみどりの総合技術センターにおける天候、降水量、最高気温、最低気温を示す表またはグラフ
②堺測候所及び河内長野測候所における風向、風速、日射時間を示すグラフ
③実証対象場所の利水状況及び水位の変動を示すグラフ
④実証対象機器の運転による溶存酸素、酸化還元電位、ｐＨを示すグラフ
⑤実証対象機器の運転による水流の速度、溶存酸素、酸化還元電位、ｐＨ、水温、電気伝導度の三次元分布を示すグラフ

（2）水質実証項目のデータ

①全試料分析結果を示す表
②実証試験期間中の水質実証項目の経時変化を示すグラフ
③実証対象機器の浄化効果

（3）底質影響実証項目のデータ

①全試料底質所見を示す表

（4）生物影響実証項目のデータ

①全試料分析結果を示す表
②実証試験期間中の生物影響実証項目の経時変化を示すグラフ
③実証対象機器の浄化効果

（5）環境負荷実証項目のデータ

①騒音、においの測定結果を示す表

（6）維持管理実証項目のデータ

①所見のまとめ
②実証対象機器の運転性と信頼性のまとめ
③運転及び維持管理マニュアルのまとめ
④実証対象機器の信頼性と、実証試験中に確認された運転及び維持管理実証項目の変動に関するまとめ
⑤要求される運転及び維持管理技能のまとめ
⑥月間平均維持管理時間

⑦電力消費量を示す表またはグラフ

7．　監査

本実証試験で得られたデータの品質監査は、大阪府環境情報センター品質マニュアルに従って行うものとする。

実証試験が適切に実施されていることを確認するために実証試験の期間中に１回内部監査を実施する。

この内部監査は、本実証試験から独立している大阪府環境情報センター　環境科学室長を内部監査員として任命し実施する。

内部監査員は内部監査の結果を品質管理責任者及び大阪府環境情報センター所長に報告する。

8．付録

8.1　環境技術開発者による運転及び維持管理マニュアル

8.2　実証試験に係る作業手順書

８．付　録

８．１　環境技術開発者による運転及び維持管理マニュアル

水　質　浄　化　設　備
維持管理説明書

株式会社　マイクロアクア

【A】水質浄化設備 概要説明書

【B】水質測定項目

【C】システム操作方法

【D】メンテナンス

【E】異常時の措置

【A】 水質浄化設備 概要説明書

水質浄化設備の説明

イオン・微細気泡浄化装置（マイクロアクアシステム）について

本浄化設備は、従来から行われるろ過処理・各種殺菌処理・生物処理とは異なり、対象水域全体をバイオリアクターとして活用することにより、水質の浄化を計ります。

浄化対象水域よりポンプで取り込んだ汚濁水と、イオン発生装置を通過した空気とを微細気泡発生装置内で激しく衝突させ、イオン作用を持つ微細気泡混濁水として、対象水域に放出します。

水域に水流が発生し、気泡が微小なため、すぐには脱気せず、水底に拡散しながら、長時間滞留し、水中の溶存酸素とイオンを増加させます。

この酸素とイオン作用により、以下のような効果を発揮します。

①アオコ等の発生を抑止します。
イオン作用により水の水素結合が切れやすくなり、HCO_3^-として水と水素結合している炭酸ガスも水中から脱気減少することから、アオコ・アオミドロ等の光合成を阻み、浮遊藻類は消滅します。

②透視度を改善し、長期間維持します。
イオン作用により、水中の浮遊物質（SS）は凝集し易くなります。

③ヘドロを減少させると共に、ヘドロの発生を抑止します。
平成 15 年度科学技術振興事業団助成事業実験で、水域全体に広がったイオン作用を伴った空気により、微生物の活動を活発にすることが検証されています。この活性化された微生物は、ヘドロ層中の有機物を積極的に分解していきますので、ヘドロは減少していきます。

④臭気を抑制します。
豊富な溶存酸素により、硫化水素を無臭化し、また遠赤外線の作用を持っているため、アンモニアは分解され、水域の悪臭を消すことが出来ます。

このため長期に亘って清澄な水辺環境を維持することができます。

【B】 水質測定項目

[pH]

pH は、排水処理基準で 5.8～8.5、飲料水基準で 5.8～8.6 であるが、湖沼池水においては、クロロフィル生物反応の炭酸同化作用により、CO_2 が消費される為に、緑藻類が増加すると pH 数値は上昇し、減少すると pH 数値は下降します。一般的に良好な水質状態では pH 7.5～9.0 位となります。

農業においては、酸性が強い場合は根の発育が悪くなるとともに、土壌から塩基が流亡し老朽化を早め、アルカリ性が強い場合は鉄欠乏をおこし黄化現象を呈するとともに、土壌構造の悪化を招きます。

環境基準の水産3級基準は 6.5～8.5 で、農業用水基準は 6.0～7.5 です。

[BOD]

BOD（生物化学的酸素要求量）とは、水中の有機物を微生物が分解する時に消費する酸素の量のことです。BOD は、水質汚濁の指標として利用します。

閉鎖性水域では、藻類の増殖→枯死→堆積→分解→増殖を繰り返す有機物の内部生産をおこないます。その繰り返しにより、水域の底泥は酸素不足からヘドロ化し年々水質の悪化を招きます。

また、園内管理に施用される肥料のアンモニア成分も BOD として、カウントされます。

[COD_{Mn}]

COD（化学的酸素要求量）とは、水中の有機物を酸化剤で酸化分解する時に消費する酸化剤の量を酸素量に換算したものです。COD は、水質汚濁の指標として利用します。

農業においては、6.0mg/L 以上となりますと土壌の還元が促進され、硫化水素・有機酸などが発生し根の活力低下、根ぐされなどが生じます。

環境基準の水産3級基準は 5.0mg/L 以下で、農業用水基準は 6.0mg/L 以下です。

[SS]

SS とは、水中の浮遊物質を表す数値です。

湖沼等の閉鎖性水域では、藻類の発生により浮遊物質が増加し、透視度の低下による水質の悪化を招きます。

SS は、藻類発生による水質汚濁の指標数値として利用します。

また、粘土・シルト等の粒子が細かく、沈降性の悪い鉱物粒子も SS としてカウントされます。

豪雨等の、大量の雨水流入は SS 増加につながります。

環境基準の水産3級基準は 15.0mg/L 以下で、農業用水基準は 100mg/L 以下です。

[EC]

清浄な河川水のEC(電気伝導度)は、0.1mS/cm以下、海水のそれは約30mS/cmです。ECは溶解塩類濃度と比例関係を持っていますが、塩類濃度が高いと作物根の水分吸収阻害、養分吸収異常等により葉の先枯れがおこり生育に障害をきたします。

農業用水基準は0.3mS/cm以下です。

[DO]

池水中のDO(溶存酸素)は、強制的な注入以外では、クロロフィルの炭酸同化作用pH上昇に連動して上昇します。一般的数値はDO 6～11 mg/Lくらいとなります。(DOは水温によって異なり、冬期では多く夏期では少なくなります)藻類が発生した池では、光合成を活発に行う日中で13mg/L以上となることがあります。

環境基準の水産3級基準、農業用水基準ともに、5.0mg/L以上です。

[全窒素]

富栄養化の原因物質であり、1.0mg/L以下となれば藻類は増殖しないと言われています。

農業においては全窒素量が多くなれば、その過剰障害として過繁茂・倒伏・熟成不良・米質の悪化が指摘されています。

環境基準の水産3級基準、農業用水基準ともに、1.0mg/L以下です。

[全リン]

富栄養化の原因物質であり、0.02mg/L以下となれば藻類は増殖しないと言われています。

環境基準の水産3級基準は0.1mg/L以下です。

[クロロフィルa]

クロロフィル a とは、藻類の構成成分である葉緑素の一部のことで、この数値の変化により藻類の増減が判断されます

[透視度]

水質外観上の良否の目安とします。大雨後の濁水の水流入、大雨後晴天時においては、藻類が異常増殖し、一時的に透視度が減少する場合があります。

【C】システム操作方法

①操作準備

1. 盤面取付の電源表示ランプにてポンプ盤に電源 200V が供給されている事を確認して下さい。
2. イオン発生装置付特殊配電盤の扉を開けて下さい。
3. メイン電源（主幹ブレーカー）のスイッチを ON にして下さい。
4. 操作電源ブレーカーのスイッチをONにして下さい。
5. 各電源投入後、「過負荷」、「空転」ランプが点灯していない事を確認して下さい。
6. すべての操作が終わりましたら、イオン発生装置付特殊配電盤の扉を閉めて下さい。

②浄化装置の運転

1. 浄化ポンプ運転方法

基本は 24 時間運転となります。間欠運転に関しましては、池の浄化状況に応じての対応となります。詳しくは弊社までご連絡下さい。

24 時間運転……ポンプ盤内の「タイマスイッチ」の切換スイッチを【入】に設定します。
＊イオン発生装置は、浄化ポンプと連動して運転します。

間欠運転……ポンプ盤内の「タイマスイッチ」の切換スイッチを【切】に設定します。
「タイマスイッチ」の 24 時間目盛板の設定子をポンプ運転時間分だけ内側に倒します。
ポンプ盤内の「タイマスイッチ」の切換スイッチを【自動】に設定します。

停　　止……ポンプ盤内の「タイマスイッチ」の切換スイッチを【切】に設定します。

2. ポンプ運転状態

ポンプ運転時には、盤内取付のポンプ運転ランプ【赤】が点灯し、電流計にて運転電流を測定できます。

③長期停止

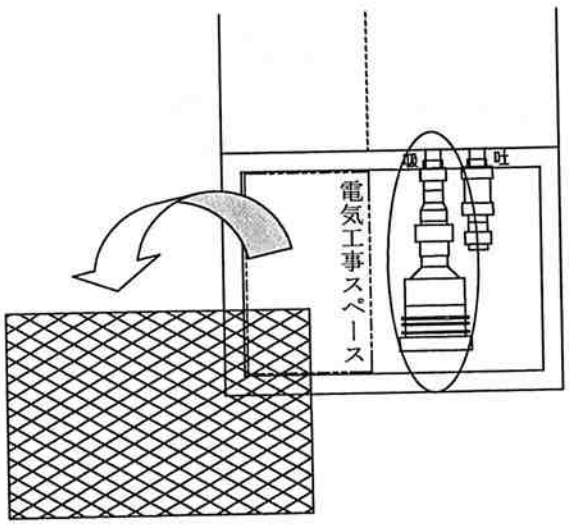
長期間ポンプを運転しない場合は、メイン電源（主幹ブレーカー）を OFF にして下さい。

【D】メンテナンス

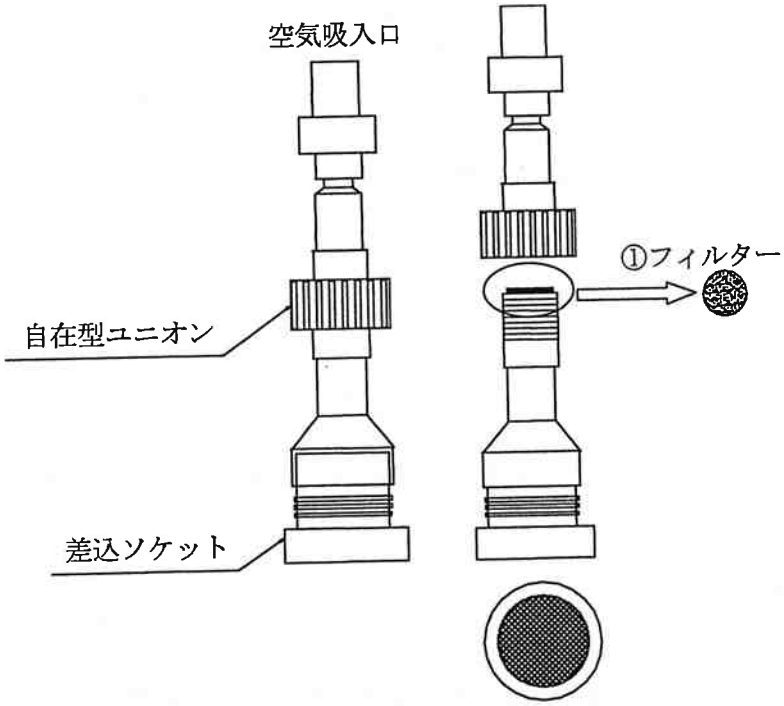
メンテナンスについては下記に従って実施下さい。

① イオン発生装置付特殊配電盤の空気吸入口の清掃について

イオン発生装置付特殊配電盤の下部に取り付けている防護網を取り外してください（下左図①）。
空気吸入口の中央ネジ部分で取り外して、内部のフィルター（下右図①）およびメッシュ部分（下右図②）を水洗いして下さい。
（目が詰まったままで、空気を吸入しなくなると、浄化機能に支障をきたすと共に、微細気泡発生装置に負担がかかり、負圧で破損する可能性があります。）



①防護網を外す



②差込ソケット部
（下から見た図）

② 微細気泡発生装置の閉塞について

ストレーナーが正常に機能している限り、微細気泡発生装置が詰まることはありません。

微細気泡発生装置閉塞時には次の作業手順で、水中作業をして下さい。

①ポンプを停止する。

②微細気泡発生装置とポンプの接続部(フランジ)を取り外し、φ15mm 程度の塩ビ製棒 L＝1m をノズル先端から 2～3 回挿入し、閉塞物を配管部に押し出し清掃する。

③ポンプを稼働する。

④微細気泡発生装置からの吐出状況を確認する。吐出状況が正常であれば作業を終了する。異常があれば、①～③を繰り返す。

水質浄化装置の保守・点検整備リスト

点検項目	点検時期	判定基準
1. イオン発生装置	3ヵ月に1回適時点検	イオン発生装置下部の空気吸入口より空気の吸い込み音がしているか確認。(音が聞えれば合格。)
2. 微細気泡発生装置	月1回適時点検	微細気泡発生装置から微細な気泡が正常に噴射していれば合格。

③循環ポンプ

ポンプの取扱説明書に基づき、メンテナンスを行って下さい。

④消耗品

本設備には消耗品の補填はありません。

【E】異常時の措置

表示灯の異常表示

以下の異常表示が表示された場合、下記の処理を行った後、表示復帰ボタンを押して下さい。

[水中ポンプ過負荷]・・・・・3E リレーが動作した場合に故障表示【水中ポンプ過負荷】が点灯致します。
3E リレーの確認及び TRIP/RESET ボタンの復帰

過負荷(過電流)が表示される場合、下記の原因が考えられます。

1. 異物を噛み込んでいる。
   ポンプの運転停止を 2～3 回繰返し、表示が消えない場合はポンプを引上げ、異物を取り除く。
2. 軸受けの破損
   軸受けの交換が必要。

[水中ポンプ空転]・・・・・循環ポンプの空運転及びインペラ摩耗による電流値低下の際には、「不足電流リレー」が作動し循環ポンプは停止します。
(イオン発生装置保護のため)

原因を確認した後、復帰ボタンを押し運転を再開して下さい。
(自動復帰は、いたしません。)

単体機器の運転異常時の措置

	異常現象	原因	チェック及び処置	備考
ポンプ	漏電	絶縁不良	絶縁不良部修正	
	過負荷	異物混入	異物除去	
	吐出圧不足	インペラの摩耗 異物混入	インペラの取替 異物除去	
		吐出側配管バルブの詰り	詰りを除去	
	異常音加熱	芯出不良 潤滑油不足	芯出ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞｺﾞﾑ取替 潤滑油補充	
	グランド部液漏れ	グランドパッキン摩耗	グランド増締 グランドパッキン取替	

8．付　録

8．2　実証試験にかかる作業手順書